Aus dem Hygienischen Institut zu Rostock.

Zur Kenntnis der sog. Fleischvergiftungen.

(Massenerkrankung infolge des Genusses des Fleisches und der Organe zweier wegen Gebärparese notgeschlachteter Kühe).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät zu Rostock

LUDWIG
BIBL.

vorgelegt von

Karl Ladendorf,
approb. Arzt aus St. Andreasberg i. Harz.

Rostock.
H. Winterberg's Buchdruckerei.
1902.

Gedruckt mit Genehmigung der Med. Fakultät zu Rostock.
Referent: Prof. Pfeiffer.
Dezember 1902.

Seinen lieben Eltern

gewidmet vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549205_0032

Am 2. Mai 1899 übersandte der Magistrat der Stadt Schwaan i. Meckl. dem Hygienischen Institut zu Rostock mehrere Stücke Fleisch zur Untersuchung mit der gleichzeitigen Mitteilung, dass das Fleisch herrühre von zwei Kühen, welche einige Tage vorher notgeschlachtet worden waren, und dass nach dem Genuss von Fleisch und Leber dieser beiden Kühe eine grosse Anzahl Personen in Schwaan unter den Erscheinungen von hohem Fieber und Brechdurchfall schwer erkrankt sei.

Am 8. Mai wurde sodann noch das Euter der einen Kuh an das Institut übermittelt.

Die Fleischstücke und Organe waren: eine Keule, ein Rippenstück, ein Stück gekochten Fleisches, das im Innern noch ungar war, und das Euter von der einen Kuh (I), eine Keule, der halbe Kopf, die Zunge, ein Stück der Bauchdecke und ein Metatarsalknochen der andern Kuh (II).

Im Hygienischen Institut wurde, nachdem Ausstrichpräparate die Anwesenheit von Mikroorganismen im Innern der Fleisch- und Organstücke in grosser Zahl dargethan hatten, sofort das Verfahren zur Isolierung derselben eingeschlagen und es gelang in 2—3 Tagen eine Reihe verschiedener Bakterien zu isolieren und in Reinkultur zu bringen. Unter denselben waren Kokken von verschiedener Grösse, Kurz- und Langstäbchen, die teils Gelatine verflüssigten, teils nicht verflüssigten. Alle isolierten Bakterien wuchsen bei Luftzutritt gut, einige bei niederen Temperaturen besser als bei höheren.

Da die Fleischstücke äusserlich schon etwas schmierig waren und rochen, waren nur Proben aus der Mitte der Stücke

zur Aussaat verwendet worden. Es war jedoch nicht mehr zu verhüten gewesen, dass auf den meisten Platten nicht auch zahlreiche Kolonien von zweifellosen Fäulniserregern zur Entwickelung kamen.

Die isolierten Arten stammten bald von dieser, bald von jener Platte, eine Art aber, im Wachstum an das Bakterium coli erinnernd, konnte von allen Platten gewonnen werden. Sie war in enormen Mengen im Euter und als einzigste Art im Zentrum der grossen Fleischstücke vorhanden. Wurden kleine Teilchen der Muskulatur der beiden Keulen in Nährbouillon verbracht, so konnte sofort eine Reinkultur dieser Bakterien gewonnen werden. Es konnte infolgedessen kaum ein Zweifel aufkommen, dass diese Bakterienart, die ausserdem noch in den Fleischstücken beider Kühe vertreten war, in einem Zusammenhang zu den Erkrankungen gestanden haben muss, zumal Tierversuche alsbald ergaben, dass ihr eine hohe Pathogenität zukam, während alle andern Arten keine Erkrankung bei dem Versuchstiere verursachten, auch die Kokken nicht, die anfänglich am meisten verdächtigt worden waren, da sie sich in den Ausstrichpräparaten und im Saft einiger Lymphdrüsen besonders zahlreich vorfanden.

Um sie als Erreger der beobachteten Erkrankungen bei den Konsumenten des Fleisches feststellen zu können, wäre es sehr erwünscht gewesen, die Darmausleerungen der Erkrankten zur Untersuchung zu erhalten. Leider war dies aber nicht mehr möglich, da zur Zeit, als die Untersuchung der Fleischstücke beim Hygienischen Institut beantragt wurde, die meisten Erkrankten wieder auf dem Wege der Besserung waren und nicht mehr an Durchfällen litten. Und da glücklicher Weise von den Erkrankten keiner starb, konnte auch kein Leichenmaterial zur Sicherung der ursächlichen Bedeutung der verdächtigen Bakterien beschafft werden.

Die ursächliche Bedeutung des später noch genau zu beschreibenden Mikroorganismus für die in Schwaan festgestellte

Massenerkrankung kann also nur daraus gefolgert werden, dass derselbe pathogene Eigenschaften besass und dass er in keinem der untersuchten Fleischstücke und Organe vermisst wurde, in mehreren überwiegend und in einigen ausschliesslich nachgewiesen wurde und dass alle anderen isolierten Bakterienarten weder krankheitserregend wirkten, noch überall oder ausschliesslich vorhanden waren.

Ein Fleischstück, das wichtigste von allen, konnte infolge eines unglücklichen Zufalls nicht untersucht werden. Es war das gekochte Stück, das bei einem der Erkrankten beschlagnahmt worden war. Da bei der Menge der zu untersuchenden Fleischstücke am Tage der Einlieferung nicht von allen sofort Proben zur bakteriologischen Untersuchung entnommen werden konnten, wurden diejenigen, welche eine Aufbewahrung über Nacht ohne Schaden erleiden zu können schienen, für den folgenden Tag in den Keller gebracht. Unter diesen war das gekochte Fleisch, das sich nachts eine Katze aus dem Institutskeller holte.

Der Genuss des Stückes Fleisch bekam dem Tier aber sehr schlecht; es erkrankte an heftigem Erbrechen und Durchfall und magerte stark ab. Der Besitzer desselben verweigerte leider die Tötung. Das Tier stellte aber von da ab seine Besuche im Institutskeller ein.

Ehe ich nun zur Beschreibung der erwähnten Bakterienart übergehe, will ich über die Massenerkrankung unter der Einwohnerschaft der Stadt Schwaan und Umgegend und die bei den Erhebungen über die Ursachen derselben festgestellten Thatsachen berichten. Die Erhebungen hatte Obermedizinalrat Dr. Lesenberg in Rostock in seiner Eigenschaft als Kreisphysikus vorgenommen; derselbe hat über das Ergebnis derselben, sowie über den Verlauf der Erkrankungen in der Versammlung des Mecklenburgischen Medizinalbeamten-Vereins am 28. April 1900 Mitteilung gemacht (vgl. Zeitschrift für Medizinalbeamte 1900, Bd. 13, Seite 623 und 624). Diese Mitteilung lege

ich im Wesentlichen meinen nachstehenden Angaben zu Grunde; einzelne weitere Angaben verdanke ich der mündlichen Mitteilung des Herrn Prof. Pfeiffer, der einige Tage nach der Einlieferung der Fleischstücke an das Hygienische Institut Gelegenheit gehabt hatte, den in dem Bericht mehrfach erwähnten Tierarzt zu sprechen.

Am 17. April 1899 Vormittags wurde der Tierarzt und Schlachthausvorsteher E. in Schwaan in einen Ort der Umgegend zu einer an »Milchfieber« erkrankten Kuh gerufen. Dieselbe hatte tags vorher gekalbt. Die Kuh stand noch, wenn auch breitspurig und unsicher. Bei der genaueren Untersuchung wurde festgestellt, dass sie an Kreuzschwäche und Unempfindlichkeit der Haut der hinteren Körperhälfte litt. Sie hatte kein Fieber, stöhnte aber und frass nicht.

Im Laufe des Tages verschlechterte sich der Zustand. Die Erscheinungen der Gebärparese waren ausgesprochen. Wegen starker Pansenblähung wurde Nachmittags der Pansenstich gemacht, auch wurde die von Schmidt-Kolding empfohlene Infusion von Jodkalium in das Euter (1 Liter Wasser mit 1 % Jodkalium) vorgenommen. Das Tier stand nach 5 Stunden wieder auf und befand sich am Morgen des 18. April ganz gut. Es frass zwar noch nicht, war aber fieberfrei, und hatte normale Herz- und Athmungsthätigkeit. Die Lähmungserscheinungen am Hinterteil waren verschwunden. Da Kotentleerung trotz Klysma's ausgeblieben war und die Pansengeräusche nur schwach zu hören waren, erhielt die Kuh eine Injektion von 0,1 gr Veratrin.

An den folgenden Tagen blieb der Zustand unverändert, (kein Fieber, keine Fresslust, Wasser wurde aufgenommen). Die Milchsekretion war in Gang gekommen.

Was mit der Milch geschehen ist, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Da die Unthätigkeit des Verdauungskanals auch nach der Veratrineinspritzung unb trotz wiederholter Einläufe und Gaben von Glaubersalz fortbestand und

Tierarzt E. befürchtete, dass komplikatorische Prozesse den Tod des Tieres herbeiführen würden, wurde es am 24. April, also 8 Tage nach der Erkrankung notgeschlachtet.

Tierarzt E. nahm selbst die Fleischbeschau vor. Er fand, abgesehen von einer leichten Gelbfärbung der Leber, einigen verkalkten Perlknoten und etwas hyperämischen Mesenterialdrüsen nichts Auffälliges. Insbesondere waren die serösen Häute von normaler Beschaffenheit. Der Uterus war kontrahiert, die Wand der Uterushöhle nicht krankhaft verändert. Ein allgemeiner Ikterus konnte nicht konstatiert werden.

Am 20. April erkrankte in demselben Stalle eine zweite Kuh, die am 19. gekalbt hatte. Sie zeigte dieselben Krankheitserscheinungen und wurde ebenso wie die erste Kuh behandelt. Nur unterblieb die Veratrineinspritzung und der Pansenstich. Der Zustand dieser Kuh besserte sich nach der Jodkaliuminfusion noch mehr, sie frass auch wieder, musste aber am 29. April auch notgeschlachtet werden, da sich wieder Lähmungserscheinungen am Hinterteil zeigten. Der Schlachtbefund war vollständig negativ.

Auf Grund des Schlachtbefundes hielt sich Tierarzt E. nicht für berechtigt, das Fleisch der Kühe als gesundheitsschädlich zu beanstanden, zumal die Erfahrung bisher gelehrt hatte, dass das Fleisch von Kühen, die wegen Gebärparese notgeschlachtet wurden, ohne Bedenken genossen werden kann.[1])

---

[1]) Man vergleiche hierzu die Ausführungen von Ostertag in der 2. Auflage des Handbuches der Fleischbeschau 1892 S. 241 u. 242 und in der 3. Auflage 1899, S. 400 u. 401. „Von ärztlicher Seite wurde wiederholt, neuerdings wieder in England, die Forderung aufgestellt, das Fleisch von Tieren, welche mit Gebärparese behaftet waren, als ein gesundheitsgefährliches Nahrungsmittel zu behandeln. Diese Forderung ist nicht begründet. Gegen die Berechtigung derselben spricht vor allen Dingen die tierärztliche Erfahrung. Es ist bis heute noch kein Fall von Gesundheitsschädigung beim Menschen nach Genuss des Fleisches von Tieren beobachtet worden, welche an Gebärparese gelitten haben. (Fortsetzung siehe Seite 10.)

Das Fleisch wurde nun an einen Schlachter verkauft, der es nach Schwaan in das Schlachthaus einführte. Dort unterlag es noch einmal der Beurteilung des Tierarztes E., der es schliesslich dem freien Verkehr überlassen musste, weil in Schwaan weder eine Freibank, noch ein Deklarationszwang für minderwertiges Fleisch bestand.

Das Fleisch wurde sodann teils direkt, teils durch Vermittlung anderer Schlachter an das Publikum verkauft, und zwar das der ersten Kuh bereits vom 27. und 28. April ab, in der Hauptsache am 29. April, einem Sonnabend. Das Fleisch der zweiten Kuh wurde sofort wieder dem Verkehr entzogen, als die Massenerkrankung bekannt wurde. Nur die Leber dieser Kuh war bereits verkauft und zum Teil verzehrt. Natürlich wurde auch alles noch vorhandene Fleisch der ersten Kuh alsbald polizeilich beschlagnahmt, und bis auf die dem Hygienischen Institut zu Rostock überwiesenen Proben vernichtet.

Die ersten Erkrankungen traten am 27. April, 6—8 Stunden nach dem Genuss des Fleisches auf. Nachdem am 28. und 29. April ebenfalls noch einige Erkrankungen vorgekommen waren, folgte am 30. April (Sonntag) und 1. Mai die Massenerkrankung. In ärztliche Behandlung und zur Anzeige bei dem Magistrat gelangten 53 Fälle in Schwaan, ferner noch 6 Fälle in einem Nachbarort. Bei diesen letzteren Fällen handelte es sich um die Personen, welche die Leber der zweiten Kuh verzehrt hatten.

Rechnet man zu diesen bekannt gewordenen Erkrankungsfällen noch die, welche ohne ärztlichen Beistand blieben, so kann man die Gesammtzahl der Erkrankungen auf mindestens

---

Würde die Gebärparese dem Fleische schädliche Eigenschaften verleihen, so hätten diese bei der grossen Häufigkeit der Krankheit unmöglich verborgen bleiben können. Denn das Fleisch der gebärparetischen Tiere wurde selbst in den Staaten mit geregelter Fleischbeschau weitaus in der Mehrzahl der Fälle zum Konsum zugelassen, hauptsächlich deshalb, weil gröbere anatomische Veränderungen bei der in Rede stehenden Krankheit fehlen".

über 60 veranschlagen. Bei den meisten Personen traten die Krankheitserscheinungen einige Stunden (6—8) nach dem Genuss des Fleisches auf. Dieselben waren überall gleich, wenn auch verschieden stark ausgeprägt und bestanden in wiederholtem Erbrechen und teilweise sehr heftigen Durchfällen mit Koliken, Ziehen in den Gliedern, grosser Abgeschlagenheit. Die Körpertemperatur war gesteigert (39,8, ja über 40°), der Puls frequent. Die meisten Kranken hatten das Gefühl schweren Krankseins, klagten über Appetitlosigkeit, Durst und Kopfschmerz. Ein Gefühl unverhältnismässiger Schwäche herrschte während der Rekonvaleszenz. Tödtlicher Ausgang der Erkrankung wurde in keinem Fall beobachtet.

Nach den Mitteilungen der behandelnden Aerzte waren diejenigen Personen am schwersten erkrankt, welche das Fleisch roh genossen hatten. Fleisch, das länger gekocht war, und Fleischbrühe waren ohne nachteilige Folgen genossen worden. Die Gefährlichkeit des Fleisches zeigt folgender Fall: Das Fleisch wurde in einer Familie zusammen mit Schweinefleisch als sog. „falscher Hase" zubereitet. Sämmtliche Mitglieder und das Dienstmädchen erkrankten nach dem Genuss des falschen Hasens. Das Dienstmädchen brachte ein mit einem Stück falschen Hasens belegtes Butterbrod ihrem Vater. Auch dieser erkrankte unter den vorstehend geschilderten Erscheinungen. Ebenso eine Frau, welche wegen der Erkrankung des Dienstmädchens zur Aushilfe angenommen worden war und etwas von dem falschen Hasen verzehrt hatte.

Das ganze Bild der Erkrankung passt vollkommen auf eine Fleischvergiftung, wie solche schon vielfach beschrieben worden sind; der Verlauf der Erkrankungen lässt aber vermuten, dass nicht ein Gift die Ursache derselben war, sondern dass es sich vielmehr um eine Infektion des Verdauungsapparates handelte.

Der Krankheitserreger kann nach den früheren Mitteilungen wohl nur das im Hygienischen Institut isolierte Bakterium

gewesen sein, das sich allein und sehr pathogen für Versuchstiere erwiesen hatte. Dasselbe war im Institut ohne Abnahme seiner Virulenz weiter kultiviert worden und zwar in fünf Stämmen, die in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmten.

Die Reinkulturen dieser fünf Stämme wurden mir von Herrn Prof. Pfeiffer zur Untersuchung übergeben. Das Ergebnis der letzteren lasse ich hierunter folgen.

In Ausstrichpräparaten präsentierte sich das Bakterium als ein kurzes Stäbchen von 1—1,2 μ mittlerer Länge und 0,3 μ mittlerer Dicke. Dasselbe erinnerte in seinem Aussehen an das Bakterium coli, jedoch war es etwas weniger plump und an den Enden vielleicht nicht so abgerundet wie dieses. Vereinzelt wurde Fadenbildung beobachtet. Die Färbung mit wässrigen Anilinfarben gelang leicht und gut und war eine ziemlich gleichmässige. Bei der Behandlung nach Gram trat Entfärbung ein.

Im hängenden Tropfen zeigte das Bakterium lebhafte Eigenbewegung. Es besass Geisseln vom peritrichen Typus. Auf Gelatine wuchs der Mikroorganismus ohne Verflüssigung; nach 48 Stunden war das Wachstum deutlich. Bei Stichkulturen erfolgte dasselbe in der ganzen Stichlänge in Form eines dünnen grauweissen Fadens mit schwacher Körnung. Auf der Oberfläche bildete sich ein grauer schleierartiger mattglänzender Rasen mit welligen, etwas verdickten Rändern, die jedoch die Wände des Reagensglases nicht erreichten.

Ein gleicher Rasen kam auch zur Ausbildung bei der Strichkultur. In Gelatineplatten war das Aussehen der Kolonien überaus ähnlich dem der Kolonien des Bakterium coli. Die Ähnlichkeit wurde in älteren Platten immer grösser.

Auf Agar war das Wachstum sehr üppig, aber durchaus uncharakteristisch; Stichkulturen fadenförmig, grauweiss; an der Oberfläche grauer feuchtglänzender Rasen mit verdickten Rändern. Dasselbe Bild wie an der Oberfläche der Stichkulturen war auch bei Strichkulturen gegeben. Bei etwas wasserreicherem

Agar war der Rand des Rasens mit stumpfen Zähnen besetzt, die scharf abgegrenzt waren. Das Kondenswasser war stark getrübt und enthielt reichlich Sediment.

In Bouillon wuchsen die Bakterien bei Brutwärme sehr gut. Die Bouillon wurde gleichmässig getrübt, an der Oberfläche bildete sich nicht immer, aber meist ein feines, sehr hinfälliges Häutchen. Die Sedimentbildung war gering. Die Bouillonkultur roch deutlich nach Indol und gab auch deutliche Indolreaktion.

Zucker wurde vergärt unter Bildung von Kohlendioxyd und Säure. Dementsprechend wurde auch Milch rasch coaguliert und Lakmusgelatine stark gerötet.

Auf Kartoffel bildete sich nach 18 Stunden ein dicker saftig glänzender, schmutzig graugelber Rasen. Das Kartoffelfleisch wurde graublau verfärbt.

Das Wachstum auf Gelatine, Agar, Kartoffel und in Bouillon war auch bei Luftabschluss gut. Das Optimum des Wachstums war bei Brutwärme. Jedoch war dasselbe bei 45° noch nicht beeinträchtigt. Bei 50° trat sichtbares Wachstum nicht ein. Zwischen 50 und 60° erfolgte Absterben. Bei niederer Temperatur (im Eisschrank) war das Wachstum sehr gering.

Weisse Mäuse gingen nach intraperitonealer Einverleibung einer Oese 24stündiger Agarkultur oder ¼ ccm gleichalter Bouillonkultur innerhalb 24—48 Stunden zu Grunde. Bei der Sektion fanden sich Peritoneal- und Pleuralergüsse von wechselnder Grösse, trübe Schwellung und Hyperämie der Leber und Nieren, starker Milztumor. Die Därme waren sehr hyperämisch, ödematös und mit dünnflüssigem Inhalt gefüllt. In den Exsudaten der serösen Häute, im Blut und in sämtlichen Organen waren die einverleibten Bakterien in Menge auffindbar.

Wurden die Organe einer nach der Impfung eingegangenen Maus an Mäuse verfüttert, so gingen dieselben meistens in gleicher Frist ein. Das Sektionsergebnis war alsdann das gleiche.

Auch Meerschweinchen erwiesen sich bei intraperitonealer Einverleibung der Kulturen sehr empfänglich. Sie gingen nach 2—3 Tagen zu Grunde. Die Kadaver zeigten die gleichen pathologisch—anatomischen Veränderungen, wie die der Mäuse.

Nach dem Vorgang R. Pfeiffer's gelang die Immunisierung leicht. Das Serum der immunisierten Meerschweinchen bewirkte in ziemlicher Verdünnung Agglutination. Die Agglutinationsprobe wurde dazu verwendet, nachzuweisen, dass die vorliegende Bakterienart nicht identisch ist mit Bakterium coli.

Zwei Meerschweinchen im Gewicht von 708 und 470 gr. erhielten die Aufschwemmung einer reichlichen Oese einer 24stündigen Agarkultur der in Frage kommenden Bakterien, die durch 10 Minuten langes Erwärmen auf 56° abgetötet waren, in die Bauchhöhle eingespritzt. Auf die Einspritzung reagierten sie mit Fressunlust und Gewichtsabnahme. Temperaturerhöhung konnte nicht konstatiert werden. Nach Wiedererlangung des ursprünglichen Körpergewichtes wurden den Tieren eine grössere Portion des Immunisierungsmaterials und so fort immer steigende Dosen und schliesslich eine reichliche Oese virulenter Kultur einverleibt. Die jeder Einverleibung folgende Gewichtsabnahme betrug im Mittel 50 gr., sie war nach 8—10 Tagen jeweils wieder ausgeglichen. Das Endgewicht der Tiere betrug 691 und 402 gr. (Das 402 gr Tier litt an einer Hauterkrankung, die sich im Laufe des Versuchs sehr verschlimmerte und die stetige Gewichtsabnahme bedingte). Zur gleichen Zeit und in gleicher Weise wurde auch ein Meerschweinchen gegen Bakterium coli immunisiert. Das Anfangsgewicht dieses Tieres war 505 gr., sein Endgewicht 515 gr.

Die Tiere wurden nunmehr durch Verbluten aus der Carotis getötet und das steril aufgefangene Blutserum zur Agglutinationsprobe verwendet. Der Ausfall der Probe ist in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt.

Herkunft des Blutserums		Grad der Verdünnung	Agglutination trat ein bei Bakterium coli	Agglutination trat ein b. d. Erreg. d. Fleischvergiftng.
geg. d. Erreg. d. Fleischvergiftg. immunisiert	Meerschw. 691 gr.	1:20	negativ	pos. n. 10 Mi.
		1:60	do.	do. do.
do. do.	Meerschw. 402 gr.	1:20	do.	do. do.
		1:60	do.	do. do.
gegen Bakterium coli immunisiert	Meerschw. 515 gr.	1:20	pos. n. 10 Mi.	neg. n 10 Mi.
		1:60	pos. n. 10 Mi.	pos. n. 30 Mi.

Das Blutserum des gegen Bakterium coli immuniesierten Tieres erwies sich allerdings als agglutinierend für den Erreger der Fleischvergiftung; aber das Blutserum der gegen zwei verschiedene Stämme des Erregers der Fleischvergiftung immunisierten Tiere erwies sich nur wirksam für die beiden Stämme, nicht für Bakterium coli.

Schliesslich wurde noch festgestellt, ob die Kultur des Erregers der Fleischvergiftung in flüssigem Nährmaterial eine toxisch wirksame Substanz enthielt.

Zu diesem Behufe wurde eine Bouillonkultur, welche 48 Stunden im Brutschrank gehalten worden war, durch ein Berkefeld-Filter filtriert. Von dem nach 24stündigem Verweilen im Brutschrank noch völlig klaren Filtrat erhielten 2 Mäuse $^1/_4$ ccm. und $^1/_2$ ccm., ein Meerschweinchen 2 ccm. intraperitoneal injiziert. Die Mäuse reagierten auf die Injektion nicht, das Meerschweinchen mit anfänglicher Temperatursteigerung (39,2°), dann mit Temperaturerniedrigung und Gewichtsabnahme.

Der Versuch wurde dann wiederholt mit dem Filtrat einer 10 Tage alten Bouillonkultur. Auch in diesem Falle blieben die Mäuse anscheinend gesund; das Meerschweinchen aber verendete am zweiten Tag. Bei der Sektion war die ganze Bauchhöhle erfüllt mit einem gelatinösen Erguss von grosser

Mächtigkeit. Darm, Leber und Milz waren hyperämisch. Mikroorganismen waren weder im Blut, noch im Exsudat, noch in den Organen nachweisbar.

Eine toxisch wirksame Substanz war demnach in den Kulturflüssigkeiten enthalten. Dass dieselbe nicht hitzebeständig war, geht aus den Beobachtungen über die Massenerkrankung hervor, an welcher nur Personen teilnahmen, welche ungekochtes oder ungares Fleisch genossen hatten, während Fleischbrühe sich als unschädlich erwiesen hatte.

Das Wesentliche des bisher Mitgeteilten lässt sich in der Weise zusammenfassen:

Nach dem Genuss des Fleisches und der Leber zweier wegen Gebärparese notgeschlachteter Kühe sind 60—70 Personen in Schwaan unter den Erscheinungen einer akuten Gastro-Enteritis erkrankt. Gestorben ist keine der erkrankten Personen. Die Erkrankung erfolgte 6—8 Stunden nach dem Genuss von rohem und ungaren Fleisch, nicht nach Genuss von Fleischbrühe.

Aus dem Fleisch beider Kühe und aus dem Euter der einen Kuh konnte ein Bakterium isoliert werden, das für Mäuse und Meerschweinchen pathogen war. Das Fleisch der durch dasselbe getöteten Mäuse wirkte bei damit gefütterten Mäusen ebenfalls pathogen. Die Versuchstiere zeigten die Erscheinungen einer heftigen Enteritis.

Im Aussehen und kulturellen Verhalten ähnelte das Bakterium dem Bakterium coli, unterschied sich von demselben aber durch das Verhalten zu dem Blutserum immunisirter Tiere.

Zur Epikrise der in Schwaan beobachteten Fleischvergiftung übergehend habe ich nun zunächst zu erörtern, wie weit die beobachtete Fleischvergiftung und der bakteriologische Befund am Fleisch zu den früheren Beobachtungen und Befunden stimmen, alsdann darzulegen, wie man sich das Zustandekommen der Vergiftung durch das Fleisch der notgeschlachteten Tiere in diesem Falle zu erklären hat, nachdem alle früheren Erfahrungen gelehrt haben, dass das Fleisch von Tieren, die an Gebärparese gelitten haben, keine gesundheitsschädlichen Eigenschaften besizt.

Die Zahl der in neuerer Zeit bekannt gewordenen Fleischvergiftungen ist eine ziemlich grosse. Im Jahre 1880 hat Bollinger[1]) alle bis dahin bekannt gewordenen Fleischvergiftungen zusammengestellt und besprochen.

Die seitdem beobachteten Fleischvergiftungen hat Ostertag in seinem Handbuch der Fleischbeschau (3. Aufl. 1899) z. T. genauer beschrieben. Deren Zahl war von 1880—1894 55 mit 2700 Erkrankungen. Von den nach 1894 vorgekommenen Fleischvergiftungen sind die wichtigsten in Ostertag's Handbuch gleichfalls mitgeteilt.

Jedoch ist nur bei einer beschränkten Zahl dieser Vorkommnisse die eigentliche Ursache, insbesondere der dieselben verursachende Infektionserreger ermittelt und näher beschrieben worden. Ausserdem hat sich ergeben, dass sowohl die Formen der Fleischvergiftungen, als auch die Erreger derselben etwas verschiedene gewesen sind. Es hat deshalb keine Bedeutung für die vorliegende Betrachtung, wenn ich alle Fleischvergiftungen zur Vergleichung mit der in Schwaan beobachteten heranziehe; vergleichswürdig sind nur diejenigen, welche ähnlich verliefen und bei welchen ein ähnlicher Mikroorganismus, wie der von mir beschriebene, gefunden wurde. Aus naheliegenden Gründen muss ich jedoch denjenigen Fleischvergiftungen etwas mehr Rücksicht erweisen, welche nach dem Genuss von Fleisch von Tieren zu Stande kamen, die wegen puerperaler Erkrankungen notgeschlachtet worden waren. Hierzu gehören die Fleischvergiftungen zu Bregenz (1874), Griessbeckerzell in Oberbayern (1876), Sonthofen, ein von Gerlach beschriebener Fall, die zu Garmisch (1878), zu St. Georgen bei Friedrichshafen beobachtete,

---

[1]) Referat auf der 4. Versammlung des Deutschen Vereins f. öffentliche Gesundheitspflege zu Düsseldorf, 1876, und „Über Fleischvergiftung, intestinale Sepsis und Abdominaltyphus." Bayer. Aerztl. Intelligenz-Blatt 1881 Nr. 15—18.

ferner die Fleischvergiftungen in Lockwitz und Niedersedlitz (1879), in Bautzen (1881), in Spreitenbach (Schweiz) (1881), in Lauterbach (1884), in Ludwigshafen-Hemshof (1886), in Middelburg (Niederlande) (1887), in Katrineholm (Dänemark), in Breslau (1893), in Gersdorf (1894).

In allen diesen Fällen handelte es sich bei den notgeschlachteten Kühen um septische Prozesse in den Geburtswegen (septische Metritis infolge Retention der Nachgeburt, Verletzungen der Geburtswege, Prolapsus uteri, Torsion des Uterus u. s. w.)

Die Krankheitsbilder waren teils die der Cholera nostras, teils demjenigen ähnlich, welches in Schwaan zu Tage trat. Die ersten Krankheitserscheinungen wurden bald sofort, bald nach mehreren Stunden, manchmal auch erst nach Tagen beobachtet. Im Allgemeinen war die Sterblichkeit nicht gross. Die meisten Erkrankten genasen bald wieder, doch zog sich hie und da die Genesung auffällig lange hin. Das Fleisch war teils nur roh oder ungenügend gekocht schädlich, teils rief es auch im gekochten Zustande die Vergiftungen hervor. In solchen Fällen war dann auch die Fleischbrühe schädlich.

Es sind sodann weiter einige Fleischvergiftungen zu erwähnen, bei welchen Eutererkrankungen die Schlachtung der Tiere nötig gemacht hatten; diese sind die von Gerlach beschriebene (brandige Entzündung des Euters nach Schnittwunde), die zu Wurzen 1877 (Euterentzündung und Lähmung der hinteren Extremitäten), Riesa in Sachsen 1879 (Euterentzündung), Cotta in Sachsen 1889 (schwere Euterentzündung).

Bemerkenswert ist noch, dass in einigen der zitierten, aber auch in anderen Fällen die Leber der Schlachttiere besonders schädliche Eigenschaften besass, so bei der Bregenzer Vergiftung, in Garmisch, in St. Georgen, in Middelburg (1874).

Fälle von Notschlachtungen wegen Gebärparese mit schädlichen Folgen für die Konsumenten des Fleisches der betreffenden Tiere finde ich bei Ostertag nicht verzeichnet. Die Vergiftung

in Katrineholm (Dänemark) erfolgte zwar durch das Fleisch einer wegen „Kalbefieber" notgeschlachteten Kuh, doch bemerkt Ostertag für diesen Fall, dass es nach allen unseren Erfahrungen sich nicht um die sog. Gebärparese, sondern nur um die entzündliche Form des Kalbefiebers, die septische Metritis und deren Folgen gehandelt haben kann.

In ihren Erscheinungen und in ihrem Verlauf reiht sich aber die Fleischvergiftung in Schwaan den durch den Genuss des Fleisches von Tieren, welche wegen puerperaler Erkrankungen notgeschlachtet wurden, erzeugten früheren Fleischvergiftungen vollkommen gleich an. Was nun die Infektionserreger in den genannten Fällen anlangt, so fehlen für die älteren unter denselben naturgemäss jegliche Angaben. Bei den bakteriologisch untersuchten Fällen, deren erster der in Lauterbach (1884) war, wurden verschiedene Bakterien als mutmassliche Erreger festgestellt, die aber alle im Grossen und Ganzen einander sehr ähnlich zu sein scheinen. Bei der noch nicht erwähnten Fleischvergiftung in Frankenhausen (1888), welche durch das Fleisch einer wegen unstillbarer Durchfälle notgeschlachteten Kuh verursacht wurde, fand Gärtner[1]) im Fleisch bewegliche Stäbchen, welche bei Verabreichung durch Injektion oder mit dem Futter die Versuchstiere krank machten. Das als Bacillus enteritidis bezeichnete Bakterium bildete sehr wirksame Toxine, woraus sich auch die beobachtete Schädlichkeit des gekochten Fleisches und der Fleischbrühe erklärt. Der Gärtner'sche Bacillus enteritidis ist später mehrfach als Erreger von Fleischvergiftungen wiederbeschrieben worden, so von Johne (Vergiftung zu Cotta[2]) und zu Bischofswerda[3]), von

[1]) Über die Fleischvergiftung in Frankenhausen am Kyffhäuser und den Erreger derselben. Corresp.-Blatt des Allg. ärztl. Vereins von Thüringen, 1888, Nr. 9.

[2]) Deutsche med. Wochenschrift 1893 Nr. 24.

[3]) Johne, Eine Fleischvergiftung in Bischofswerda. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen, 1894.

Karlinski[1]) und von Günther[2]) (Vergiftung zu Kempen). Seinen Merkmalen nach gehört der Gärtner'sche Bacillus höchstwahrscheinlich auch zu der Gruppe von Bakterien, welche man mit dem Sammelnamen des Bakterium coli bezeichnet, wenn auch einige abweichende Erscheinungen bei der Kultur desselben hervorgetreten sind. In dieselbe Gruppe dürften auch die von Gaffky und Paak[3]) isolierten Wurstbacillen gehören. Bakterien, die dem Bakterium coli ähnlich waren, und ganz ähnlich auf Versuchstiere wirkten, wie die von mir beschriebenen, sind bei der Breslauer Vergiftung von Flügge[4]) isoliert und von Känsche[5]) beschrieben worden. Diese Bakterien konnten direkt im Fleisch nachgewiesen werden. Auch sie bildeten ein Toxin. Känsche hielt sie nicht für identisch mit den von Gärtner und Gaffky und Paak beschriebenen, glaubte aber, dass sie Übereinstimmung besässen mit den von Poels und Dhont[6]) bei einer Fleischvergiftung in Rotterdam und von van Ermengem[7]) gelegentlich der in Moorseele gefundenen, die gleichfalls Toxine gebildet haben, welche durch Siedehitze nicht unwirksam wurden. Sehr eingehende Untersuchungen über die verschiedenen Erreger der Fleischvergiftung verdanken wir Basenau[8]), der aus dem Fleisch einer wegen einer Erkrankung nach dem Kalben notgeschlachteten Kuh einen Bacillus bovis morbificans gewann. Derselbe hat nach der

---

[1]) Zur Kenntnis des Bac. enteritidis Gärtner. Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1889, Band 6.

[2]) Archiv für Hygiene, Band 28.

[3]) Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, VI, 1890.

[4]) Sitzungsberichte der Med. Gesellschaft zu Breslau, Oktober 1893.

[5]) Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. 22.

[6]) Tijdschrift voor Veeartsenijkunde en Veeteelt, 1893, Lieferung 5.

[7]) Travaux du laboratoire d' Hygiène et de Bactériologie de l'Université de Gand 1892, Bd. I, Heft 3.

[8]) Archiv für Hygiene, Bd. 20, 1894.

Beschreibung Basenau's folgende Eigentümlichkeiten: „Bewegliches Stäbchen von der Grösse des Typhusbacillus, auf den gewöhnlichen Nährböden gut gedeihend, auch bei Abschluss von Luft, ohne Sporenbildung; gegen höhere Temperaturen ist es ziemlich empfindlich; bildet Indol, vergärt Traubenzucker und reduziert Lakmusfarbstoff, ist pathogen für Mäuse, Ratten, Meerschweinchen und Kälber bei Verimpfung und Verfütterung. In den Kulturflüssigkeiten ist kein Toxin enthalten". Basenau[1]) hat ferner in 6 Fällen von Schlachtungen kranker Tiere (Kalb mit Perforationsperitonitis, Rinder mit chronischer Pyaemie, kryptogenetischer Septikämie und Milzabscess, 2 Kühe mit Puerperalfieber, vielleicht Gebärparese mit septischer Komplikation) Stäbchen von dem Aussehen des Bakterium coli im Fleisch nachgewiesen, die ziemlich übereinstimmendes Verhalten auf den gewöhnlichen Nährböden zeigten, Milch teils nicht, teils coagulierten, bald Indol, bald nicht bildeten, Traubenzucker meist vergärten. Die bei den Fällen von Puerperalfieber gefundenen bildeten ebenso wie der beim Milzabscess isolierte Mikroorganismus Toxine, die durch Erhitzen auf 100° in 5 und 15 Minuten, bezw. 3 Stunden unwirksam wurden.

Auf der Naturforscher-Versammlung in Hamburg 1901 hat Fischer[2]), Kiel mitgeteilt, dass er in 2 Fällen von Fleischvergiftungen nach Genuss von Rindfleisch den Gärtner'schen Enteritis-Erreger festgestellt habe. Das Fleisch stammte einmal von einer nach dem Kalben erkrankten Kuh (in Rumfleth), das andere Mal (in Haustedt) von einem an Fieber und Darmaffektion erkrankten Ochsen. Die Bakterien hatten Ähnlichkeit mit Typhusbacillen, wuchsen auf Kartoffeln und zuckerhaltigen Nährböden wie die Colonbakterien, von denen sie sich wieder durch Mangel der Indolbildung und Milchgerinnung unterschieden.

---

[1]) Archiv für Hygiene, Bd. 32, 1897.

[2]) Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte 73. Versammlung zu Hamburg 1901, 2. Teil, 2. Hälfte, S. 565.

Sie bildeten ein hitzebeständiges Gift. Immunisierung von Versuchstieren gelang leicht; das Blutserum der immunisierten Tiere agglutinierte die Enteritisbacillen in sehr bedeutender Verdünnnng, in schwacher Verdünnung die von Känsche und Günther beschriebenen Bakterien und den Bac. morbificans Basenau's. Colonbakterien und diesen sehr ähnliche Fleischvergiftungsbacillen wurden durch das Serum nicht agglutiniert.

Die vorstehenden Mitteilungen über die bei den einzelnen Fleischvergiftungen nachgewiesenen Infektionserreger lassen ersehen, dass ein wesentlicher Unterschied bei den verschiedenen Bakterienarten nicht hervorgetreten ist. Stets handelte es sich nur um kleine Differenzen in dem Verhalten zu bestimmten Nährstoffen und um Produktion oder Nichtproduktion von mehr oder weniger hitzebeständigen Toxinen, bisweilen auch um ausgesprochenes oder fehlendes Agglutinationsvermögen des Serums gegen die betreffende Art immunisierter Tiere.

Der gelegentlich der Schwaaner Fleischvergiftung gefundene Mikroorganismus ähnelt bald dieser, bald jener der beschriebenen Formen, bildet ein wenig hitzebeständiges Toxin und wird durch Immunserum agglutiniert. Er lässt sich seinen morphologischen und biologischen Merkmalen nach den schon bekannten Fleischvergiftungserregern ohne Zwang anreihen; ihn als einen besonderen Fleischvergiftungsbacillus anzusprechen, halte ich mich nicht für berechtigt.

Eine besondere Bedeutung muss ich ihm aber deshalb zu erkennen, weil er im Fleisch zweier wegen Gebärparese notgeschlachteter Kühe vorgefunden wurde.

Wie schon vorhin erwähnt, ist bisher kein Fall von Fleischvergiftung, durch das Fleisch von Tieren, die an Gebärparese gelitten haben, bekannt geworden. Die beiden von Basenau[1]) beschriebenen Fälle von Vorkommen von Fleischvergiftungsbacillen im Fleisch gebärparetischer Tiere, welches Fleisch übrigens nicht genossen worden ist, sind anscheinend

[1]) Archiv für Hygiene, Bd. 32, 1897.

zweifelhaft. Wenigstens wird bei ihnen, die fieberhaft verliefen, das Vorhandensein einer Komplikation nicht auszuschliessen sein. Bei der Schwaaner Vergiftung handelt es sich um zwei ausgeprochene Fälle von Gebärparese ohne komplikatorische Erkrankungen. Das Bild des Krankheitsverlaufes ist geradezu typisch für die als Gebärparese bezeichnete Krankheit. Ausserdem hat Tierarzt E. ausdrücklich festgestellt, dass krankhafte Prozesse an den Geschlechtsorganen der Tiere nicht vorhanden waren. Ich führe zur Vergleichung die wichtigsten klinischen und pathologisch-anatomischen Erscheinungen der Gebärparese nach Friedberger-Fröhner[1]) hier noch an.

Die in grösseren Viehbeständen garnicht seltene Erkrankung tritt meist bei Tieren auf, die leicht gekalbt haben. Der Beginn erfolgt 24—48 Stunden nach der Geburt. Die Tiere werden unruhig, zeigen bald eine gewisse Schwäche, schwanken hin und her und leiden augenscheinlich an einer Parese der hinteren Extremitäten. Die Parese nimmt allmälich zu und betrifft auch wohl den ganzen Körper, so dass die Tiere nicht mehr zu stehen und sich zu bewegen vermögen. Das Krankheitsbild wird nun ein sehr schweres: völlige Apathie und Somnolenz, Ptosis, erweiterte Pupille, fehlender Cornealreflex, Lähmung der Zunge und der Schlundmuskulatur, infolge deren der Speichel aus dem Maul fliesst, hartnäckige Kotverhaltung und Gasblähung der Mägen und des Darms.

Das Euter, das nach einzelnen Beobachtern zu Beginn der Erkrankung derb geschwollen sein soll, ist in diesem Stadium schlaff und welk und sondert wenig Milch ab.

Der Puls ist schwach, oft unfühlbar, seine Frequenz erhöht. Die Temperatur kann anfänglich etwas erhöht sein, ist aber später immer unter Norm.

Der Tod erfolgt durchschnittlich in 40—50 % der Fälle direkt, in weiteren 10% durch Fremdkörperpneumonie. Tötlich

---

[1]) Lehrbuch der Speciellen Pathologie und Therapie der Haustiere, Stuttgart, 1892, Bd. 1.

verlaufende Fälle entscheiden sich oft schon nach 12—18 Std. Im Falle der Genesung tritt gewöhnlich nach 2—5 Tagen Verschwinden der Lähmungen, Fresslust, Kotabsatz und Milchabsonderung wieder ein.

Der anatomische Befund bei den eingegangenen Tieren ist fast immer negativ oder doch so geringwertig, dass man daraus die Erklärung für die schweren Krankheitserscheinungen nicht finden kann. Die Gebärmutter wird meist stark kontrahiert ohne jedwede Verletzung oder entzündliche Veränderung vorgefunden.

Obwohl die Krankheit das Bild einer akuten Infektionskrankheit zeigt, ist es doch bisher nicht gelungen, Infektionserreger aufzufinden. Die Anschauung der Fachmänner geht dahin, dass es sich bei der Gebärparese um eine Intoxikationskrankheit handelt und Ostertag[1]) reiht dieselbe unter die Autointoxikationen ein.

Da die angewandten Heilmittel sehr häufig versagen, werden die erkrankten Tiere vielfach sofort geschlachtet, sobald die ernsteren Symptome auftreten. Da bisher nicht festgestellt war, dass der Genuss des Fleisches schädlich werden kann, wurde das Fleisch bisher stets dem Verkehr überlassen.

Es fragt sich nun, ob nach den Erfahrungen in Schwaan diese Praxis weiter geübt werden darf, oder ob man nicht gut thun wird, nach dem Vorgang der englischen Fachleute das Fleisch gebärparetischer Tiere als gesundheitsschädlich zu betrachten.

Dass man die Gebärparese als Autointoxikation betrachtet ist wohl nur von dem Gesichtspunkte aus zu rechtfertigen, dass alle Versuche, einen Infektionserreger zu ermitteln, erfolglos geblieben sind. Da die Fortschritte in der Erkenntnis der Aetiologie der Krankheiten mehr und mehr erweisen, dass parasitische Lebewesen die meisten Krankheiten veranlassen, so hat sich

[1]) Handbuch der Fleischbeschau, Stuttgart, 1893, 3. Aufl.

das früher grosse Gebiet der Autointoxikationen immer mehr eingeengt; wahrscheinlich wird die Gebärparese bald auch aus der Intoxikationsgruppe ausgeworfen worden müssen. Die Erfahrung in Schwaan, wie auch die Erfolge der neueren Therapie der Gebärparese scheinen mir dafür zu sprechen.

Während nämlich früher die Gebärparese für recht wenig der Therapie zugänglich erschien, scheint sie nunmehr durch die Infusion von Jodkaliumlösung in das Euter nach Schmidt-Kolding und die Einblasung von Luft in das Euter nach Andersen-Skanderborg und Jakobsen-Orbok[1]) relativ leicht zu bekämpfen zu sein.

Wenn nun die Applikation von Heilmitteln an das Euter die Krankheit günstig zu beeinflussen scheint, so liegt die Vermutung nahe, dass der Prozess vom Euter aus sich entwickelt, dass die Gebärparese eine durch Euterinfektion hervorgerufene Allgemeinerkrankung ist. Diese Annahme befürwortet der enorme Gehalt der Fleischvergiftungsbacillen in dem Euter der einen notgeschlachteten Kuh und ferner die Beobachtung, dass zu Beginn der Erkrankung das Euter derb geschwollen sein kann. Auch sind ja, wie Seite 18 erwähnt, gerade Euterentzündungen mehrfach als mittelbare Ursachen von Fleischvergiftungen festgestellt worden.

Zur Bekräftigung der Annahme hat Prof. Pfeiffer seiner Zeit an sämtliche Mecklenburgischen Tierärzte ein Rundschreiben gerichtet, in dem er bat, ihm bei Schlachtungen von Kühen mit Gebärparese die Euter zu übersenden. Diesem Ansuchen wurde auch von einigen Tierärzten entsprochen. Doch waren die betreffenden Fälle nicht ganz einwandfrei. In einem einwandfreien Fall jedoch gelang es aus dem Euter einer gebärparetischen Kuh die von mir beschriebenen Bakterien wieder zu isolieren.

Es ist also wohl möglich, dass die Gebärparese eine vom Euter aus eingeleitete Erkrankung ist und dass die Erkrankung

[1]) Berliner tierärztliche Wochenschrift, 1902, No. 33.

durch die als Fleischvergiftungsbacillen beschriebenen variabeln Mikroorganismen hervorgerufen wird.

Immerhin bleibt noch zu erklären, wie es kommt, dass bisher der Genuss des Fleisches gebärparetischer Kühe sich ungefährlich, in Schwaan aber als gefährlich erwiesen hat. Ich denke, dass die Zeitdauer der Erkrankung eine Rolle gespielt hat. Früher wurden die gebärparetischen Tiere bei schweren Symptomen der Erkrankung bald geschlachtet, da sie doch verloren schienen; jetzt wird versucht sie zu heilen. Tritt diese Heilung nicht ein, so haben die Infektionserreger Zeit, sich über das ganze Gefässgebiet zu verteilen, und während sonst vielleicht nur das Euter schädlich werden konnte, kann nunmehr das Fleisch, weil beladen mit dem Infektionserreger, der sich bei der Aufbewahrung des Fleisches bis zum Konsum noch weiter vermehrt, ebenfalls giftige Eigenschaften entfalten.

Es wird noch weiterer Untersuchungen bedürfen, um die Berechtigung dieser meiner Annahme über Zweifel zu stellen. Vielleicht trägt diese Mitteilung über die Schwaaner Fleischvergiftung dazu bei. Eine andere Deutung der Letzteren, als die vorgetragene, erscheint mir aber eigentlich ausgeschlossen. Man könnte zwar an komplikatorische Affektionen des gelähmten Verdauungsapparates denken. Doch fehlen hierfür die anatomischen Belege.

Das eine lehrt die Schwaaner Vergiftung aber noch, dass Vorsicht bei der Beurteilung der Verwendbarkeit des Fleisches gebärparetischer Tiere dringend geboten ist und dass die allgemeine Ungefährlichkeit wohl nicht mehr behauptet werden kann.

Im Anschluss an die Mitteilung der Schwaaner Fleischvergiftung möchte ich noch kurz einer Wurstvergiftung Erwähnung thun, deren bakteriologische Untersuchung mir ebenfalls oblag.

Aus der Stadt Waren i. Mecklenburg wurde polizeilicherseits dem Hygienischen Institut ein Stück Mettwurst zur Untersuchung übersandt, nach deren Genuss mehrere Personen mit Diarrhöen erkrankt sein sollten. Über die Herkunft der Wurst

war nichts weiter zu ermitteln gewesen, als dass dieselbe aus dem Fleisch eines kranken Schweines hergestellt war.

In der gut aussehenden Wurst waren massenhaft Stäbchen ein und derselben Art vorhanden, die in gefärbten Präparaten aussahen wie Typhusbacillen, in den Jugendstadien der Entwickelung auf Gelatineplatten jenen ebenfalls am meisten ähnlich waren, im übrigen aber den Kolonbacillen am nächsten kamen. Von diesen unterschieden sie sich durch langsame Verflüssigung der Gelatine und durch Nichtcoagulieren der Milch, die ausserdem nach 8 Tagen alkalisch reagierte. Versuchstiere erwiesen sich sehr empfänglich. Eine Immunisierung derselben war aber unschwer zu erreichen. Das Serum immunisierter Tiere agglutinierte die Bakterien bei 60facher Verdünnung in wenigen Minuten, dagegen nicht die Kolonbacillen und die Bakterien der Schwaaner Fleischvergiftung. Das Serum der gegen letztere beiden Bakterienarten immunisierten Tiere war in gleicher Verdünnung unwirksam für die Bakterien aus der Wurst.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, meinem hochgeschätzten Lehrer, Herrn Prof. Dr. L. Pfeiffer, sowohl für die Anregung zu dieser Arbeit, als auch für seine Unterstützung bei den Untersuchungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Karl Ernst Friedrich Anton Ladendorf wurde am 15. Dezember 1877 zu St. Andreasberg im Harz geboren, besuchte bis Ostern 1891 die Schule meiner Vaterstadt und von Ostern 1891 bis Ostern 1897 das Gymnasium zu Neubrandenburg in Mecklenburg-Strelitz. Alsdann studierte ich auf den Universitäten Göttingen, Würzburg, München und Rostock und beendete auf letzterer am 26. Januar 1902 die ärztliche Staatsprüfung. Einige Tage darauf legte ich das Examen rigorosum ab.